

POWERED BY **Dialog**

SUPERVISORY SYSTEM**Publication Number:** 2000-253383 (JP 2000253383 A)**Published:** September 14, 2000**Inventors:**

- MAEDA TADANOBU

Applicants

- TOA CORP

Application Number: 11-051608 (JP 9951608)**Filed:** February 26, 1999**International Class:**

- H04N-007/18
- G08B-013/196

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely realize a supervisory operation with a high efficiency by one supervisory camera. SOLUTION: Areas (1)-(5) desiring supervision actually are decided in advance in a total supervisory area 100, and a storage section in a control section 4 stores in advance each supervisory condition suitable for supervision of each of the areas (1)-(5). The control section 4 applies panning, tilt and zoom control to the supervisory camera 1 according to the supervisory condition so as to sequentially and individually supervise the areas (1)-(5) under the proper supervisory conditions. Since only the areas (1)-(5) desiring supervision actually are used for the supervisory objects in the total supervisory area 100 in this way, the efficient supervisory can be realized. Since each of the areas (1)-(5) can be supervised under the supervisory conditions suitable for each of the areas (1)-(5), presence/absence of an intruder or the like at a remote place can surely be supervised.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

JAPIO

© 2006 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 6667559

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-253383
(P2000-253383A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	D 5 C 0 5 4
G 0 8 B 13/196		G 0 8 B 13/196	5 C 0 8 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-51608

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000223182

ティーオーエー株式会社

神戸市中央区港島中町7丁目2番1号

(72) 発明者 前田 忠信

兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目2番1号

ティーオーエー株式会社内

(74) 代理人 100062993

弁理士 田中 浩 (外2名)

Fターム (参考) 5C054 CF06 CG01 CG08 FC05 FF02

HA18

5C084 AA02 AA07 AA18 BB04 BB24

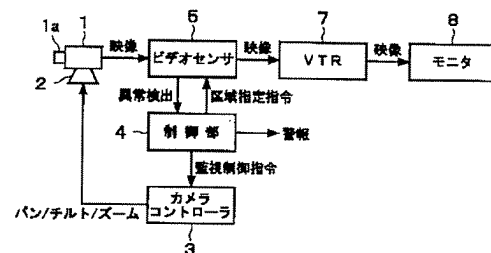
DD12 GG18 GG65

(54) 【発明の名称】 監視システム

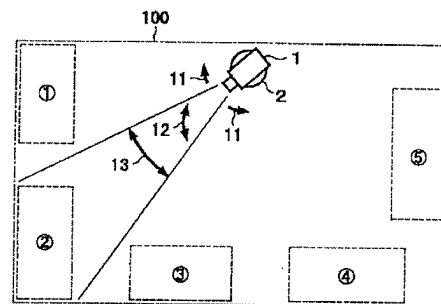
(57) 【要約】

【課題】 1台の監視カメラで確実かつ効率の良い監視動作を実現する。

【解決手段】 全監視エリア100のうち、実際に監視を希望する領域①乃至⑤を、予め決めておくと共に、これら各領域①乃至⑤をそれぞれ監視するのに適した各監視条件を、制御部4内の記憶部に予め記憶させておく。制御部4は、上記各監視条件に基づいて監視カメラ1をパン、チルト及びズーム制御することにより、各領域①乃至⑤を、それぞれに適した監視条件で、順次個別に監視する。このように、全監視エリア100のうち、実際に監視を希望する領域①乃至⑤のみを、監視対象とするので、効率の良い監視動作を実現できる。また、その際、各領域①乃至⑤を、それぞれに適した監視条件に基づいて監視できるので、例えば遠方における侵入者等の有無をも確実に監視できる。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 監視制御指令に従って監視範囲を任意に変更可能な監視カメラと、
複数の監視対象領域にそれぞれ対応する複数の監視条件が予め記憶されている記憶部と、
上記監視カメラにより上記各監視対象領域を順次監視する状態に、上記各監視条件に応じて上記監視カメラの監視範囲を順次変更させるよう上記監視制御指令を生成して上記監視カメラに供給する制御部と、を具備する監視システム。

【請求項2】 上記監視カメラが、自己の視野角を任意に変更可能なズーム機能を有しており、このズーム機能によっても上記監視範囲を変更する請求項1に記載の監視システム。

【請求項3】 上記各監視条件に、それぞれ上記各監視対象領域毎に予め定めた監視時間条件が含まれており、上記制御部が、上記各監視時間条件に応じた時間だけ上記監視カメラにより上記各監視対象領域を監視するよう上記監視制御指令を生成する請求項1に記載の監視システム。

【請求項4】 上記監視カメラにより上記各監視対象領域を監視して得た監視映像が入力され、この監視映像を基に上記各監視対象領域における異常の有無を検出する異常検出部を設けた請求項1に記載の監視システム。

【請求項5】 上記異常検出部が、上記監視映像のうち区域指定指令に応じた区域のみに基づいて上記異常の有無を検出し、
上記各監視条件に、それぞれ上記各監視対象領域毎に予め定めた区域条件が含まれており、
上記制御部が、上記監視映像のうち上記各区域条件に対応する区域のみを上記各監視対象領域毎の上記異常検出部による上記検出の対象とするよう上記区域指定指令を生成して上記異常検出部に供給する請求項4に記載の監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、監視カメラを用いて侵入者や火災等の異常の有無を監視する監視システムに関し、特に、比較的に広いエリアを監視するのに適した監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】上記のように比較的に広いエリアを監視することのできる監視システムとして、従来、例えば図4に示すようなものがある。同図に示すように、これは、全監視エリア100を隈なく監視すべく、監視カメラ101を複数台（同図では3台）設けたものである。各監視カメラ101、101、101で捉えた各監視映像は、それぞれビデオセンサ装置102、102、102に入力され、ここで、映像の明るさや被写体の変化等に基づいて侵入者等の有無が判断される。これらの判断

結果は、例えばCPU（中央演算処理装置）構成の制御部103に入力され、制御部103は、必要に応じて、例えば図示しない警報装置と連動して警報等を発する。

【0003】また、上記図4とは別のシステムとして、例えば、図5に示すようなものもある。同図に示すように、このシステムでは、監視カメラ101を1台のみとし、これに雲台101aを設けている。そして、この雲台101aをカメラコントローラ104により自動的に旋回駆動させて、同図に点線で示すように、監視カメラ101の視野を水平移動、即ちパンさせることによって、全監視エリア100を隈なく監視する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記図4に示す従来技術によれば、複数台の監視カメラ101、101、101を必要とし、また、これに伴い、ビデオセンサ装置102、102、102等の周辺機器をも複数台必要とするので、システムが複雑化し、かつ高コスト化するという問題がある。

【0005】一方、図5に示す従来技術では、監視カメラ101により遠方を監視したとき、その監視映像の解像度が低下する。このため、遠方箇所における侵入者等の有無を正確に判断できないことがあり、監視システムとしての信頼性に欠けるという問題がある。また、全監視エリア100を隈なく監視するので、換言すれば、余り監視する必要のない例えば侵入者等が存在し得るとは到底考えられないようなエリアまで監視するので、効率が悪いという問題もある。更に、例えば大型の倉庫等のように通路等が設けられている監視エリア100を監視する場合に、上記通路等を通行する人間や物等を侵入者であると誤認識してしまい、監視動作が不安定になるという問題もある。

【0006】そこで、本発明は、少ない台数、例えば1台の監視カメラで、正確かつ効率の良い監視動作を実現できる監視システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のうちで請求項1に記載の発明は、監視制御指令に従って監視範囲を任意に変更可能な監視カメラと、複数の監視対象領域にそれぞれ対応する複数の監視条件が予め記憶されている記憶部と、上記監視カメラにより上記各監視対象領域を所定の順番に従って順次監視する状態に、上記各監視条件に応じて上記監視カメラの監視範囲を順次変更させるよう上記監視制御指令を生成して上記監視カメラに供給する制御部と、を具備するものである。

【0008】なお、ここで言う上記監視カメラの監視範囲を変更するとは、例えば監視カメラの視野をパンしたり、垂直移動（チルト）したり、或いは視野角調整（ズームイン／ズームアウト）したりすることを言う。また、上記各監視対象領域とは、監視カメラによる監視を

希望する領域のことを言い、これについては、任意に決めることができる。そして、上記各監視条件とは、監視カメラにより各監視対象領域をそれぞれ監視する際の、監視カメラのパン量（またはパン位置）、チルト量（またはチルト位置）及びズーム量（またはズーム位置）等の各条件のことを言う。

【0009】本請求項1に記載の発明によれば、監視カメラは、予め定めた複数の監視対象領域を、所定の順番に従って自動的に順次個別に監視する。その際、監視カメラは、各監視対象領域にそれぞれ応じた監視条件に基づいて、パン量、チルト量及びズーム量等の監視カメラの撮影態様、例えば視野を調整した上で、監視を行う。よって、監視カメラにより監視可能な全監視領域のうち、真に監視を希望する各監視対象領域のみを、これら各領域にそれぞれ適した監視条件に基づいて、監視することができる。

【0010】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明の監視システムにおいて、上記監視カメラが、自己の視野角を任意に変更可能なズーム機能を有しており、このズーム機能によっても上記監視範囲を変更するものである。

【0011】なお、ここで言う上記ズーム機能とは、例えば、監視カメラ用の対物レンズとして、一般に知られているズームレンズを用い、このズームレンズの焦点距離を上記監視制御指令に従って任意に変更できる機能のことを言う。

【0012】本請求項2に記載の発明によれば、監視カメラは、上記ズーム機能により自己の視野角を任意に調整できる。従って、例えば、監視対象領域として遠方を監視する場合でも、上記ズーム機能をズームインさせれば、その遠方の監視対象領域を（光学的に）拡大して監視することができ、侵入者等の異常の有無を正確に把握することができる。よって、遠方の状況を正確に把握することのできない上述した図5の従来技術に比べて、信頼性の高い監視システムを実現できる。また、監視対象領域として比較的監視カメラに近い領域を監視する場合には、上記ズーム機能をズームアウトさせれば、その近い領域を広範囲にわたって監視できる。よって、その分、監視カメラを例えばパンさせたりチルトさせたりする必要がなく、効率の良い監視動作を実現できる。

【0013】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明の監視システムにおいて、上記各監視条件に、それぞれ上記各監視対象領域毎に予め定めた監視時間条件が含まれており、上記制御部が、上記各監視時間条件に応じた時間だけ上記監視カメラにより上記各監視対象領域を監視するように上記監視制御指令を生成するものである。

【0014】本請求項3に記載の発明によれば、監視カメラは、各監視対象領域毎に予め定められた各監視時間条件に応じた時間だけ、各監視対象領域を順次個別に監

視する。従って、例えば、各監視対象領域の中でも特に重要な領域を重点的に監視する等、各監視対象領域の重要度に応じて監視時間を調整でき、即ち、監視動作に時間的な重み付けを課すことができる。

【0015】請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明の監視システムにおいて、上記監視カメラにより上記各監視対象領域を監視して得た監視映像が入力され、この監視映像を基に上記各監視対象領域における異常の有無を検出する異常検出部を設けたものである。

【0016】本請求項4に記載の発明によれば、異常検出部が、監視カメラから入力される監視映像の明るさや被写体の変化等に基づいて、各監視対象領域における異常の有無、例えば侵入者や火災等の有無を判断する。よって、各監視対象領域における異常の有無を自動的に検出できる。

【0017】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明の監視システムにおいて、上記異常検出部が、上記監視映像のうち区域指定指令に応じた区域のみに基づいて上記異常の有無を検出し、上記各監視条件に、それぞれ上記各監視対象領域毎に予め定めた区域条件が含まれており、上記制御部が、上記監視映像のうち上記各区域条件に対応する区域のみを上記各監視対象領域毎の上記異常検出部による上記検出の対象とするよう上記区域指定指令を生成して上記異常検出部に供給するものである。

【0018】本請求項5に記載の発明によれば、異常検出部は、監視映像を基に各監視対象領域における異常の有無を検出する際に、上記監視映像のうち、各区域条件に対応する区域のみを、上記検出の対象とする。従って、監視映像として映し出される各監視対象領域のうち、例えば侵入者等が存在し得るとは到底考えられないような天井付近等の部分的な領域を、上記検出の対象外とし、実際に異常が発生する可能性のある領域のみを、上記検出の対象とすることができる。よって、異常検出部による検出動作効率を向上させることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明に係る監視システムの一実施の形態について、図1から図3を参照して説明する。

【0020】図1(a)に、本実施の形態の概略構成を、同図(b)に、本実施の形態により或る監視エリア100を監視する際の監視動作の概念図を、それぞれ示す。これらの図に示すように、本実施の形態は、1台の監視カメラ1で全監視エリア100を監視することを前提とするものである。これを実現するために、本実施の形態では、監視カメラ1に、水平方向及び垂直方向にそれぞれ任意に旋回可能な雲台2を設け、この雲台2を旋回駆動することにより、同図(b)に矢印11、11及び12で示すように、監視カメラ1の視野を任意にパン及びチルト可能としている。また、監視カメラ1用の対物レンズ1aとして、ズームレンズを用いており、これ

により、同図（b）に矢印13で示すように、監視カメラ1の視野角を任意に調整可能としている。

【0021】上記雲台2の旋回駆動、即ち監視カメラ1のパン量とチルト量、及び監視カメラ1のレンズ1aの視野角調整、即ちズーム量は、カメラコントローラ3により遠隔制御される。そして、このカメラコントローラ3は、例えばCPU構成の制御部4から与えられる監視制御指令に従って、例えば次のように制御される。

【0022】即ち、制御部4は、例えば半導体メモリ構成の図示しない記憶部を有している。そして、この記憶部には、全監視エリア100のうち、実際に監視を希望する複数（N個）の領域、例えば図1（b）に点線で示す5つの領域①乃至⑤を、監視カメラ1で監視するのに適したパン量、チルト量及びズーム量等の各監視条件が、予め記憶されている。

【0023】制御部4は、上記記憶部に記憶されている各監視条件に基づいて、上記各領域①乃至⑤を、それぞれ所定の順番、例えば領域番号 n （ $n=1, 2, \dots, 5=N$ ）順に、順次個別に監視するようカメラコントローラ3を制御する（詳しくは、この制御を実現するための上記監視制御指令を生成してカメラコントローラ3に供給する）。なお、図1（b）は、監視カメラ1により、領域②を監視している状態を示す。また、上記記憶部には、各領域①乃至⑤をそれぞれ監視する際の監視時間を定める監視時間条件も、各領域①乃至⑤に対応するものに予め記憶されており、制御部4は、これら各監視時間条件により定められる時間だけ、各領域①乃至⑤に係る監視動作を実行させる。

【0024】なお、上記各領域①乃至⑤に関する各監視条件は、それぞれ任意に設定可能とされており、即ち各領域①乃至⑤の位置や大きさ及び数N等は、それぞれ任意に設定可能とされている。また、これら各領域①乃至⑤の監視順、及び上記各監視時間条件についても、それぞれ任意に設定可能とされている。

【0025】上記のように、監視カメラ1をパン、チルト及びズームさせることにより各領域①乃至⑤を順次監視して得た監視映像は、ビデオセンサ装置5に入力され、ここで、映像の明るさや被写体の変化等に基づいて上記各領域①乃至⑤内における侵入者や火災等の異常の有無が判断される。この判断結果は、制御部4に入力され、制御部4は、必要に応じて、即ち上記侵入者や火災等が検出されたときに、例えば図示しない警報装置と連動して警報等を発する。

【0026】ただし、上記監視映像の画角（アスペクト比）は予め決まっているので、監視映像の中には、必ずしも上記異常検出の対象とする必要のない部分も含まれる。そこで、本実施の形態では、図2に斜線部分61で示すように、監視カメラ1から得られる監視映像6のうち、実際に異常の発生する可能性の高い区域のみを、ビデオセンサ装置5による異常検出の対象区域とする（同

図では、侵入者検出を目的としてドア62付近のみを異常検出の対象区域61としている）。これにより、異常検出の対象とする必要のない区域（例えば侵入者等が侵入し得るとは到底考えられないような区域）を、上記異常検出の対象外として、ビデオセンサ装置5の負担を軽減すると共に、上記異常検出に係る動作効率を向上させる。

【0027】このビデオセンサ装置5による異常検出の対象区域61は、制御部4から与えられる区域指定指令に基づいて各領域①乃至⑤毎に設定され、これら各領域①乃至⑤に係る対象区域61を設定するための条件は、上述した記憶部に記憶されている。この条件についても、任意に設定可能とされている。

【0028】また、本実施の形態では、ビデオ・テープ・レコーダ（VTR）7及びモニタテレビ8を設けており、これによって、上記監視カメラ1で捉えた監視映像を録画すると共に、人間の目で実際に確認できるようにしている。

【0029】ところで、上記監視動作を実現するために、制御部4は、例えば図3のフローチャートに示す手順に従って動作する。なお、このフローチャートに従って制御部4を制御するためのプログラムは、上述した記憶部内に記憶されている。

【0030】即ち、本実施の形態のシステムを起動させると、制御部4は、まず、初期設定を実行する（ステップS2）。この初期設定においては、制御部4は、自己診断を実施すると共に、上述した領域番号 n として、 $n=1$ を設定する。

【0031】上記初期設定完了後、制御部4は、領域番号 n （初期設定完了直後は $n=1$ ）に係る監視条件に応じて、その領域 n を監視するように、監視カメラ1をパン、チルト及びズーム制御する。そして、これらパン、チルト及びズームの各設定が完了したら（ステップS6のYESの場合）、領域 n 用のタイマ t_n をスタートさせると共に、領域 n 用の異常検出対象区域61をビデオセンサ装置5に設定（詳しくは、この設定を実現するための区域指定指令を生成してビデオセンサ装置5に供給）し、領域 n に係る監視動作を開始する（ステップS8）。

【0032】この監視動作中、ビデオセンサ装置5が侵入者等の異常を検出すると（ステップS10においてYESの場合）、制御部4は、警報装置と連動して警報を発する（ステップS12）。一方、ビデオセンサ装置5が何ら異常を検出しないうちに（ステップS10においてNOの場合）、上記タイマ t_n がタイムアップした場合（ステップS14においてYESの場合）は、領域 n に係る監視動作を終了する。

【0033】そして、次に監視すべき領域がある場合（ステップS16においてNOの場合）は、次の領域に係る領域番号 n （ $=n+1$ ）を設定して（ステップS1

6)、上記ステップS4に戻る。一方、全ての領域n (n=1、2、・・・、5=N) に関して一通り監視動作を行なった場合(ステップS16においてYESの場合)には、最初から各領域nに係る監視動作を実行すべく、ステップS2に戻る。

【0034】このように、本実施の形態によれば、監視カメラ1を任意にパン、チルト及びズームさせることにより、全監視エリア100のうち、真に監視を希望する領域①乃至⑤のみを、実際に監視する。従って、実際に監視する必要のない領域まで一様に監視するという上述した図5の従来技術に比べて、非常に効率の良い監視動作を実現できる。また、例えば、監視エリア100内に通路等が設けられており、そこを通行する人間や物等については侵入者と見なしたくないという場合等は、その通路等を監視の対象から排除すればよい。このように、監視カメラ1により監視したくない領域を排除した上で、実際に監視を必要とする領域のみを監視したい場合等に、本実施の形態は、非常に有効である。

【0035】また、各領域①乃至⑤を監視する際、これらに適した監視条件で監視できるので、例えば、遠方の領域を監視する場合でも、その領域をズームイン(拡大)すれば、その遠方の状況を正確に監視できる。よって、遠方の状況を正確に監視することのできない上記図5の従来技術に比べて、信頼性の高い監視システムを実現できる。

【0036】更に、1台の監視カメラ1で、上記作用及び効果を奏するので、複数台の監視カメラ101、101、101を必要とする上述した図4の従来技術に比べて、システムを簡素化かつ低コスト化できる。

【0037】なお、本実施の形態においては、監視カメラ1に関してパン、チルト及びズーム制御可能としたが、これに限らず、例えば、監視カメラ1の絞りや、或いはこの監視カメラ1から得られる監視映像の明るさやコントラスト等をも制御可能としてもよい。

【0038】また、監視カメラ1を制御するカメラコントローラ3と、このカメラコントローラ3を制御する制御部4とを、それぞれ別個に設けたが、これらを一体化してもよい。そして、ビデオセンサ装置5により監視映像を基に異常の有無を検出させたが、この検出動作を制御部4に実行させてもよい。更に、監視カメラ1として、雲台2を内蔵したものを用いてもよい。

【0039】そして、図3のフローチャートに示す手順に従って制御部4を動作させることにより、本実施の形態における監視動作を実現したが、これと同様の作用及び効果を奏するのであれば、上記フローチャート以外の手順により制御部4を制御してもよい。また、このフローチャートにおいて、各領域nに係るタイマ t_n を各領域n毎にそれぞれ個別に設けたが、これを各領域nについて一定としてもよい。ただし、各領域n毎に個別のタイマ t_n を設けた方が、例えば、各領域nの中でも特に

重要な領域を重点的に監視する等、監視動作に時間的な重み付けを課すことができる。更に、上記フローチャートのステップS12において、警報を発した後、この警報を発する原因となった侵入者等を監視カメラ1により追尾するよう構成してもよい。

【0040】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、監視カメラの監視範囲を任意に変更することにより監視可能な全監視領域のうち、真に監視を希望する領域のみを、監視対象領域として実際に監視する。従って、実際に監視する必要のない領域まで一様に監視するという上述した図5の従来技術に比べて、非常に効率の良い監視動作を実現できるという効果がある。更に、上述した大型の倉庫等のように通路等が設けられている監視領域等を監視する場合には、上記通路等を監視対象領域から排除することができるので、上記通路等を通行する人間や物等を侵入者等として誤認識することがなく、よって、上記図5の従来技術とは異なり、安定した監視動作を実現できる。

【0041】また、監視カメラは、上記各監視対象領域を監視する際、これら各監視対象領域毎にそれぞれ適した監視条件、例えばパン量、チルト量及びズーム量等に基づいて、監視を行う。従って、例えば、遠方を監視する際には、監視カメラをズームインさせれば、その遠方の状況を拡大して監視することができ、侵入者等の異常の有無を正確に把握できる。よって、遠方の状況を正確に把握することのできない上記図5の従来技術に比べて、信頼性の高い監視システムを実現できるという効果がある。

【0042】そして、上記各効果を得るために必要な監視カメラの台数は、最低1台であれば十分である。従って、複数台の監視カメラ101、101、101を必要とする上述した図4の従来技術に比べて、システムを簡素化かつ低コスト化できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の概略構成を示す図で、(a)は、本実施の形態の全体構成を示すブロック図、(b)は、或る監視エリアを監視する際の本実施の形態の監視動作を概念的に表す平面図である。

【図2】同実施の形態において、或る監視対象領域を監視カメラで監視して得た監視映像を示す図である。

【図3】同実施の形態における制御部の動作を示すフローチャートである。

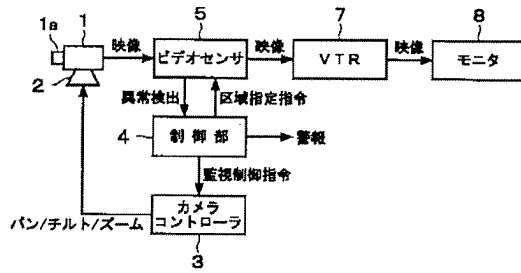
【図4】従来の監視システムの一例を示す図である。

【図5】図4とは別の従来例を示す図である。

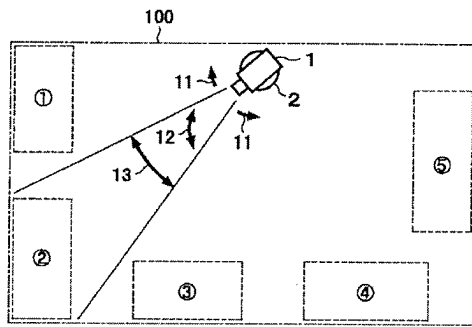
【符号の説明】

- 1 監視カメラ
- 2 雲台
- 3 カメラコントローラ
- 4 制御部

【図1】

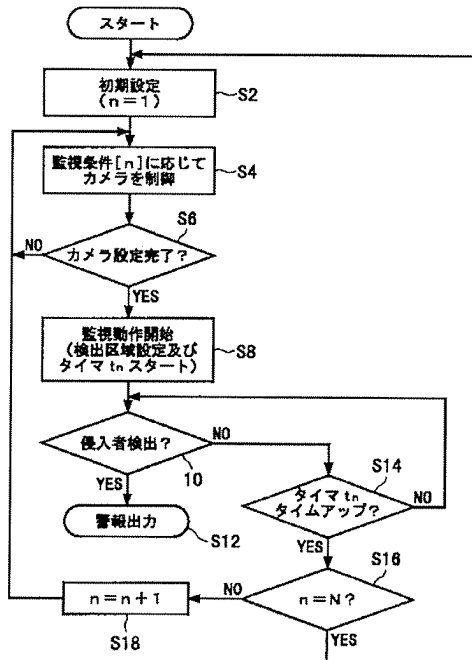


(a)

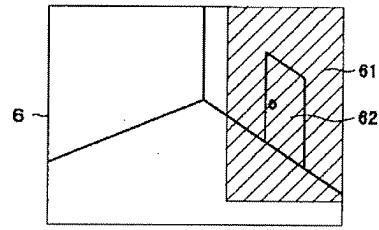


(b)

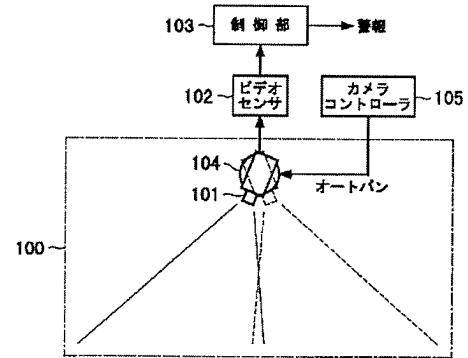
【図3】



【図2】



【図5】



【図4】

